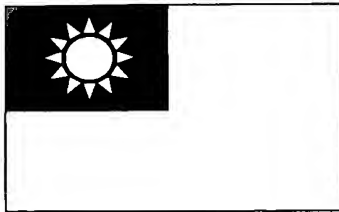


Wu-HAN YANG
01127104-BSKB
703-205-8000
3319-0120P



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2003 年 05 月 06 日
Application Date

申請案號：092112265
Application No.

申請人：明基電通股份有限公司
Applicant(s)

局長
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2004 年 1 月 8 日
Issue Date

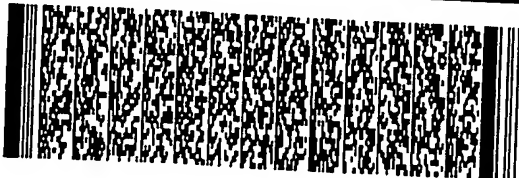
發文字號：09320029610
Serial No.

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	一種複式接收器的彈性分配架構與方法
	英 文	
二、 發明人 (共1人)	姓 名 (中文)	1. 楊武翰
	姓 名 (英文)	1. Wu-Han Yang
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	1. 高雄市左營區勝利路117之1號
	住居所 (英 文)	1.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	1. 明基電通股份有限公司
	名稱或 姓 名 (英文)	1. BENQ Corporation
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中 文)	1. 桃園縣龜山鄉山鶯路157號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英 文)	1.
	代表人 (中文)	1. 李焜耀
	代表人 (英文)	1.



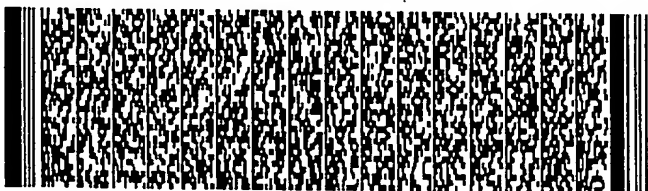
四、中文發明摘要 (發明名稱：一種彈性分配耙狀接收器的架構與方法)

一種彈性分配耙狀接收器的架構與方法，包括有：複數個處理單元，每一處理單元更包括有：複數個耙狀接收器，每一耙狀接收器可接收環境中之一多路徑信號，經還原處理後，輸出一還原信號；及一組合器，連接該複數個耙狀接收器，接收複數個還原信號，將屬於同一信號源之複數還原信號經整合處理後，輸出一整合信號；以及一總處理單元，連接該複數個處理單元，經由偵測接收信號，指定適當數量的耙狀接收器接接收信號，並將屬於同一信號源之複數個整合信號經整合處理後，輸出一總和信號，上述耙狀接收器可隸屬不同處理單元。本發明更以上述結構的耙狀接收器提出一彈性分配隸屬不同處理單元內的耙狀接收器方法。

五、(一)、本案代表圖為：第 圖三 圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

六、英文發明摘要 (發明名稱：)



四、中文發明摘要 (發明名稱：一種複式接收器的彈性分配架構與方法)

1- 耙狀接收器

2- 組合器

3- 處理單元

5- 總處理單元

52- 總組合器

8- 後級電路

19- 還原信號

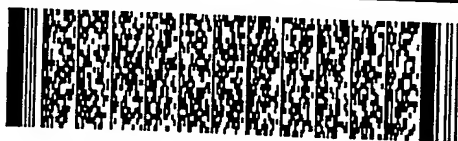
29- 整合信號

31- 偵測單元

51- 分配器

59- 總和信號

六、英文發明摘要 (發明名稱：)



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

日期：

無

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

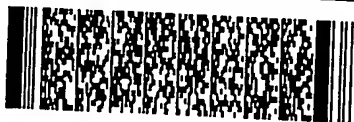
寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐熟習該項技術者易於獲得, 不須寄存。



五、發明說明 (1)

【發明所屬之技術領域】

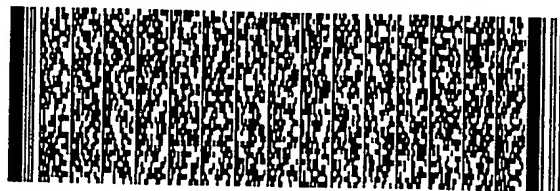
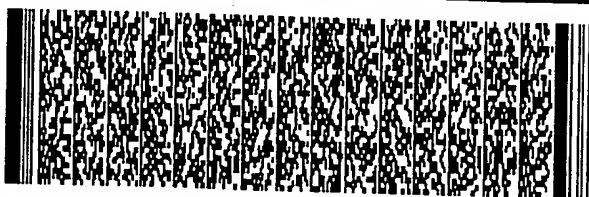
本發明是關於一種耙狀接收器 (rake receiver) 的彈性分配架構與方法，尤指一種利用總處理單元分配耙狀接收器，以增加硬體利用率的耙狀接收器彈性分配的架構與方法。

【先前技術】

隨著科技的進步，手機實現了人類無線通信的願望，擺脫傳統有線電話的束縛，除了讓使用者更自由，也使人與人間的距離更近。

然而，無線信號在空間中傳輸，遇到障礙物，如建築物、湖面、玻璃…等就會產生一些反射、折射、擾射、干涉等現象，使得同一個信號會在不同的時間被基地台 (base station) 接收到，這樣的信號就被稱為多路徑 (multi-path) 信號。多路徑信號會有信號衰減的情形，有時甚至會衰減到基地台難辨認，此外還有因干擾而有形變的現象產生。因此，目前基地台都會使用耙狀接收器 (rake receiver) 來接收多路徑信號。

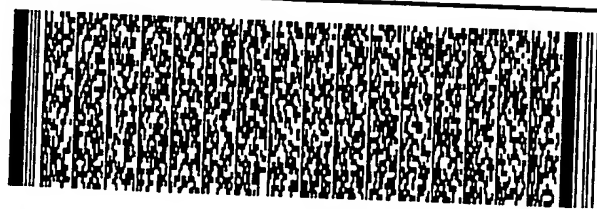
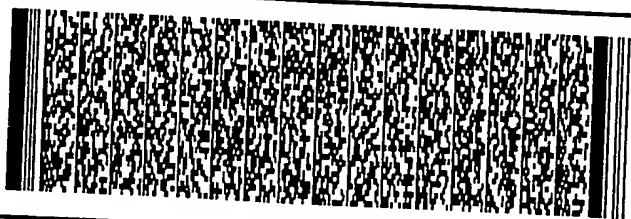
請參閱圖一，此為接收系統內耙狀接收器1之示意圖，一天線11接收一傳輸信號10，經由輸入介面12轉換為電性信號後，首先經由一濾波器13，通常為帶通濾波器，以濾除高低頻的雜訊，送入處理器14，該處理器14可為一耙狀接收器。由於傳輸信號10由傳輸端輻射出來後，信號會由多路徑傳輸，所走的路徑不同，到達的時間也不同，



五、發明說明 (2)

所以，需要一個時間修復器15，將經由不同路徑先後到達的信號集中起來，以提高信號強度。同時，對於傳輸信號10的相位變化，也需要一個相位修復器16來進行信號的修正，以增加信號品質。處理器14將所有接收到並經過修正的信號統合起來，就可以得到一個品質較佳的信號。再經過解碼器17解調變的動作後，輸出還原信號19為後級所利用。

在目前架構中，基地台會分成好幾個細胞格(Cell)，所以使用者所發出的信號除了自己所在的細胞格外，其他的細胞格也會收到該信號，為了增進信號的品質，也需要利用耙狀接收器1將信號接收進來。對於基地台而言，一個使用者會需要使用好幾組耙狀接收器1來接收信號。然而，這樣卻會對硬體卻造成一些浪費的現象。請參閱圖二，此為目前基地台耙狀接收器的架構圖。該架構包括有複數個處理單元3，每一處理單元3都是獨立作業，該處理單元3更包括有：許多部耙狀接收器1，每一部耙狀接收器1可接收環境中之一多路徑(multi-path)信號，並作適當還原處理，輸出一還原信號19；一組合器2，連接該複數個接收器，將所傳入屬於同一信號源之複數還原信號19作適當處理，輸出一整合信號29供後級電路8使用。以一實例作詳細說明，當使用者行動電話一開機，就會送出一初始化的初始信號(preamble)給基地台，基地台就會依據此初始信號尋找能提供服務的處理單元3來伺服動作，舉例來說，當通信環境不良，產生五個多路徑的信號，因此對



五、發明說明 (3)

接收端而言必須同時考量此五個多路徑信號才會有較佳的效能，因此就會需要五個耙狀接收器1來接收信號，因此就需要找可以提供五個耙狀接收器1以上的處理單元3。目前，每個處理單元3都是以硬體形式存在，硬體間並不互相支援。也就是說，每個處理單元3具有的耙狀接收器1的數目多於五個以上時，就會浪費閒置數個耙狀接收器1，而若是設置五個耙狀接收器1，當時實際上有七個多路徑的信號，需要七個耙狀接收器1來接收信號時，此時處理單元3提供的效能便會下降，因此需對處理單元內的耙狀接收器1的數目做精細的設計與選擇。

此外，為了維持良好的通信品質，必需經常保持大量處理單元開啟狀態，長時間的使用下，造成處理單元容易故障，縮短使用壽命，進而增加基地台的成本，因此，需要一種新的架構來改進上述缺失。

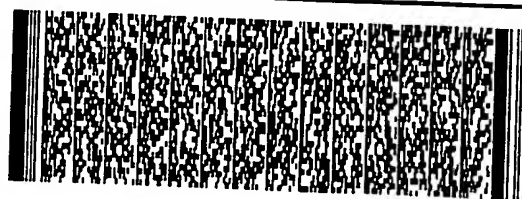
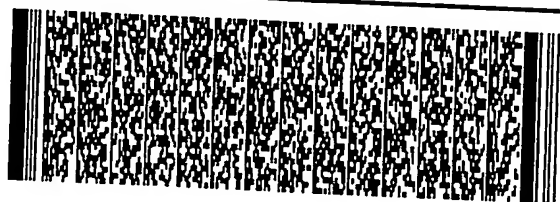
【發明內容】

本發明的主要目的是提供一種彈性分配耙狀接收器之架構與方法。

本發明的次要目的是一種可避免浪費的彈性分配耙狀接收器之架構與方法。

為達上述目的，本發明提供一種耙狀接收器的彈性分配架構，係運用於基地台(base station)分配耙狀接收器(rake receiver)，包括有：

複數個處理單元，每一處理單元更包括有：



五、發明說明 (4)

複數個耙狀接收器，每一耙狀接收器可接收環境中之多路徑(multi-path)信號，經還原處理後，輸出一還原信號；及

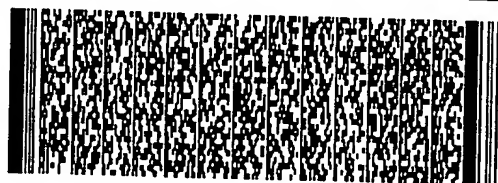
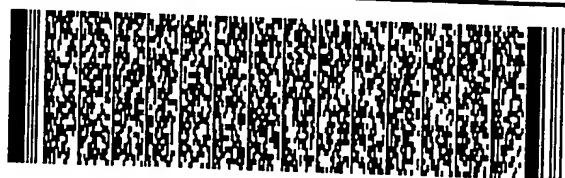
一組合器，連接該複數個接收器，接收複數個還原信號，將屬於同一信號源之複數還原信號經整合處理後，輸出一整合信號；

一偵測單元，用以偵測接收信號；
以及

一總處理單元，連接該複數個處理單元，根據上述偵測單元的偵測信號，估算並指定適當耙狀接收器接收一使用者之該多路徑信號，並將屬於同一信號源之複數個整合信號經整合處理後，輸出一總和信號。

本發明也提供一種利用上述結構的耙狀接收器的彈性分配方法，包括有以下步驟：

- A：該基地台接收該傳輸信號。
- B：該總處理單元依據每個處理單元收到的該傳輸信號的品質估算一標誌回應數。
- C：依據該標誌回應數，決定目前可供運用的處理單元內的耙狀接收器的數目是否足夠？若為是，執行步驟E，否則執行步驟D；
- D：依據該標誌回應數目，調整運作處理單元數；
- E：該總處理單元整合使用中該耙狀接收器所接收的信號，輸出至該後級電路後，重複步驟A。

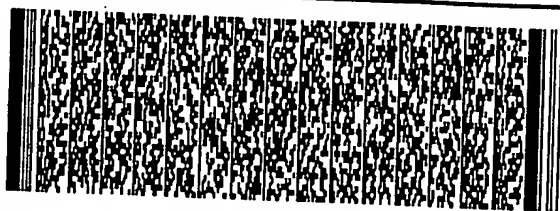
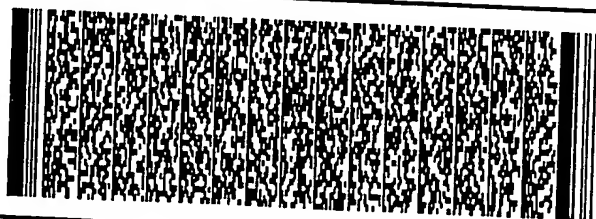


五、發明說明 (5)

【實施方式】

為使貴審查委員能對本發明之特徵、目的及功能有更進一步的認知與瞭解，茲配合圖式詳細說明如後：

請參閱圖三，此為本發明之架構圖。為了減少資源浪費，本發明提供一種運用於基地台(base station)分配耙狀接收器1的架構，包括有：複數個處理單元3，用來接收使用者手機所發出的多路徑(multi-path)信號，每一處理單元3更包括有：複數個耙狀接收器1，每一耙狀接收器1實際接收環境中之一多路徑信號，經如前述之還原處理(包括時間修復與相位修復)後，輸出一還原信號19。一組合器2，連接該複數個接收器1，接收該複數個耙狀接收器1所傳入的複數個還原信號19，並將其中來自同一行動台的還原信號19進行整合處理，該整合處理可包括等化(Equalization)處理。使信號增強，增加信號品質，輸出一整合信號29。一偵測單元31用以偵測初始信號，該偵測單元可為一匹配濾波器。一總處理單元5，連接該複數個處理單元3，在每個處理單元3內的偵測單元31接收行動台的開機初始化的初始信號(preamble)時，總處理單元5會預估一標誌回應數目(SAN: Signature Acknowledge Number)，有就是需要多少個耙狀接收器1才能得到較佳品質的信號，並依此數目產生一預估表列(estimate profile)，此預估表列內部為指定適當處理單元3內的耙狀接收器來接收該手機之該多路徑信號，並且將複數個處理單元3所傳入的複數個整合信號29，如果有屬於同一手



五、發明說明 (6)

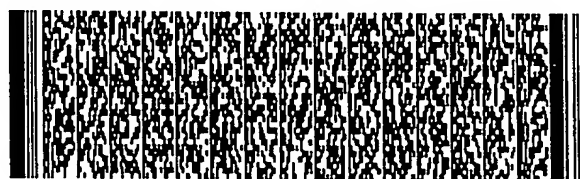
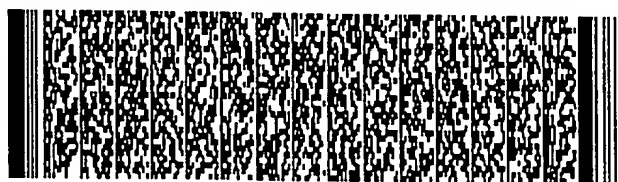
機所發出的信號，就將之再作一次整合處理，以得到更強的信號，之後，將所得一總和信號59後輸出到後級電路8，預估表列所指定的耙狀接收器1可以隸屬於不同的處理單元3。

該總處理單元5更可以包括有：一分配器51，此分配器51收到偵測單元31所得到的初始信號，可測得每一個處理單元3所接收到的初始信號的品質狀況，如信號大小、錯誤率等，分配器51便可依其計算出信號的標誌回應數目，此數目為決定使用的耙狀接收器的數目，再依據每一個處理單元3的狀況去估量一預估表列，利用此預估表列去指定，其方法為，先指定接收到一最佳信號的處理單元內的耙狀接收器1後，當所需要的耙狀接收器1仍有不足時再指定其他處理單元內的耙狀接收器1。總組合器52，連接複數個處理單元3的組合器2與分配器51，接收複數個整合信號29，並依照分配資訊，將屬於同一信號源之複數個整合信號29再作一次整合處理，輸出該總和信號59至後級電路8。

請參閱圖四，此為本發明之方法流程圖。本發明也提供一種耙狀接收器1的彈性分配方法，利用前述之架構，包括有以下步驟：

步驟71：接收一行動台之一傳輸信號，行動台開機時就會傳送一信號給基地台進行傳輸的動作。

步驟72：總處理單元依據每個處理單元收到的信號的品質估算信號的標誌回應數目。本步驟更可包括以下兩步



五、發明說明 (7)

驟，以取得必要資訊：

判別每個處理單元所接收該傳輸信號的品質；及依所接收傳輸信號的品質排列一選擇順序。

步驟73：設定可供運用的處理單元之耙狀接收器是否足夠？若為是，執行步驟75，否則執行步驟74；基地台初始化的動作之一就是分配耙狀接收器接收信號，而首先就是檢查目前運作中耙狀接收器數目是否足夠。本步驟可以下列步驟達成：

- D1：設定一總數參數為該選擇順序中第一個處理單元所能提供的耙狀接收器數；
- D2：檢驗該標誌回應數是否大於該總數參數；若為是D3，執行，否則，執行D4；
- D3：依該選擇順序選出一處理單元，並將該總數參數加上該處理單元所能提供的耙狀接收器數，下一步執行D2；
- D4：所選出的該處理單元中，除最後一個處理單元所提供耙狀接收器數為該標誌回應數與該總數參數之差外，其餘該選出的處理單元提供全部該處理單元所能提供的耙狀接收器數。

步驟74：依據標誌回應數目，調整運作處理單元數；依實際標誌回應數目作適當調整，如果耙狀接收器數目不夠，就開啟關機狀態處理單元3數，太多就關閉處理單元3，當然開關處理單元3需有一定的容許度，避免乒乓現象（關閉後馬上開啟，開啟後馬上關閉）的發生，並產生一預



五、發明說明 (8)

估表列以記錄分配狀況。

步驟75：該總處理單元5整合使用中該靶狀接收器所接收的信號，輸出至該後級電路後，重複步驟71。

舉一具體實施例說明，本接收系統具有三個處理單元3在同一片電路板上，分別為HW1、HW2與HW3，其內部的靶狀接收器數量分別為R1、R2與R3，當行動台的信號被基地台階收時HW1、HW2與HW3內的偵測單元，分別將偵測到的信號送到總處理單元5，總處理單元5依此預估此行動台所發出來的多路徑信號需要N個信號為標誌回應數目(SAN)，另再依HW1、HW2與HW3，送來的信號品質做一選擇，本實施例之如信號品質好壞的順序分別為HW1、HW2與HW3，當

1. $N < R1$ 時，則啟動HW1內N個靶狀接收器作接收；

2. $R1 < N < R1 + R2$ 時，則啟動HW1內R1個靶狀接收器與HW2內的 $N - R1$ 個靶狀接收器作接收；

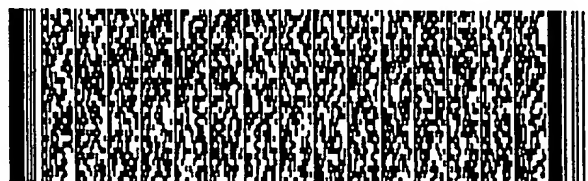
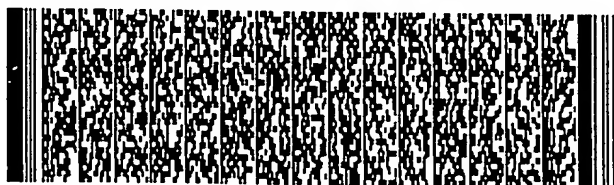
3. $R1 + R2 < N < R1 + R2 + R3$ ，則啟動HW1與HW2所有的靶狀接收器與HW3內的 $N - (R1 + R2)$ 個靶狀接收器作接收；

4. $N > R1 + R2 + R3$ ，則啟動HW1、HW2與HW3所有的靶狀接收器

與另尋找其他再其他電路板上可以使用的靶狀接收器。

基地台的接收系統的設計多為模組化的，通常設置數個處理單元在同一電路板上，俟系統需擴充時，再額外插入系統中，電路板之間多以匯流排的形式連接。

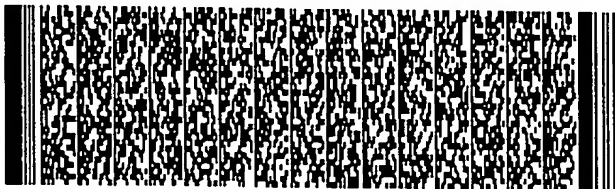
從上述可知，本發明為了讓硬體的使用更加彈性，進一步減少硬體資源的浪費，本發明利用透過處理單元內的偵測裝置預估標誌回應數目，依此動態的去調整使用處理



五、發明說明 (9)

單元內的耙狀接收器，再依據實際的訊號量測去調整使用的處理單元，使其耙狀接收器的數目最符合實際需求，利用此方法可以解決，單一處理單元內耙狀接收器數量不足的問題以及耙狀接收器閒置的問題，讓其硬體作最佳之應用。因此本發明確實改進現有技術的缺失。

唯以上所述者，僅為本發明之較佳實施例，當不能以之限制本發明的範圍。即大凡依本發明申請專利範圍所做之均等變化及修飾，仍將不失本發明之要義所在，亦不脫離本發明之精神和範圍，故都應視為本發明的進一步實施狀況。



圖式簡單說明

【圖式簡單說明】

圖一係為靶狀接收器之示意圖

圖二係為目前基地台靶狀接收器的架構圖

圖三係為本發明之架構圖

圖四係為本發明之方法流程圖

圖號說明：

1- 靶狀接收器

10- 傳輸信號

11- 天線

12- 輸入介面

13- 濾波器

14- 處理器

15- 時間修復器

16- 相位修復器

17- 解碼器

19- 還原信號

2- 組合器

29- 整合信號

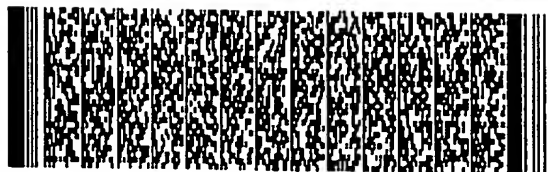
3- 處理單元

31- 偵測單元

5- 總處理單元

51- 分配器

52- 總組合器

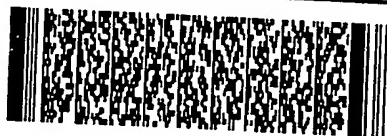


圖式簡單說明

59-總和信號

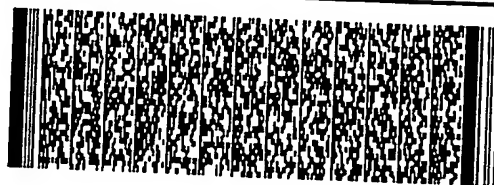
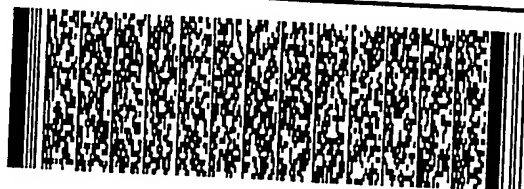
71-75-本發明之流程步驟

8-後級電路



六、申請專利範圍

1. 一種耙狀接收器的彈性分配架構，係運用於基地台 (base station) 分配耙狀接收器 (rake receiver) 來接收一行動單元之一傳輸信號，包括有：
 - 複數個處理單元，每一處理單元更包括有：
 - 複數個耙狀接收器，每一耙狀接收器可接收該傳輸信號之一多路徑 (multi-path) 信號，經還原處理後，輸出一還原信號；
 - 一偵測單元，該偵測單元係接收該傳輸信號並輸出一偵測信號；
 - 以及
 - 一總處理單元，連接該複數個處理單元，並利用複數個處理單元內之該偵測訊號的品質，指定適當的耙狀接收器接收該行動單元傳輸之該多路徑信號，並將屬於同一信號源之信號經整合處理後，輸出一總合信號。
2. 如申請專利範圍第1項所述之耙狀接收器的彈性分配架構，其中該總處理單元更包括有：
 - 一分配器，接收複數組偵測訊號，估算一標誌回應數目來指定耙狀接收器；及
 - 一總組合器，連接該複數個處理單元與該分配器，接收並整合該耙狀接收器之信號，將屬於同一信號源之複數多路徑信號作整合處理，輸出該總合信號。
3. 如申請專利範圍第2項所述之耙狀接收器的彈性分配架構，其中該複數個處理單元包括：
 - 一第一處理器，具有R1個耙狀接收器；



六、申請專利範圍

一 第二處理器，具有 $R2$ 個耙狀接收器；

其中，該分配器，選擇性的指定該第一處理器與該第二處理器內的耙狀接收器接收信號，指定方式為：

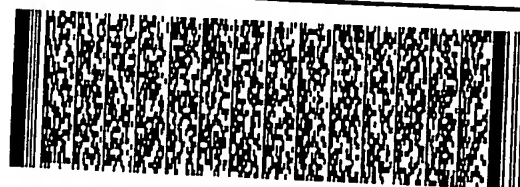
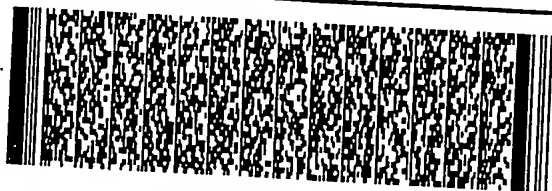
當該標誌回應數目小於 $R1$ 時，使用該第一處理器內相等於該標誌回應數目的耙狀接收器；

當該標誌回應數目大於 $R1$ 小於 $R2$ 時，使用該第一處理器內 $R1$ 個耙狀接收器與該第二處理器內(該標誌回應數目- $R1$)個耙狀接收器；

當該標誌回應數目大於 $(R1+R2)$ 時，該分配器尋找其他的處理單元內的耙狀接收器作指定。

4. 如申請專利範圍第2項所述之耙狀接收器的彈性分配架構，其中該分配器根據複數組偵測訊號的品質較佳者，作為優先選擇使用的處理單元。
5. 如申請專利範圍第1項所述之耙狀接收器的彈性分配架構，其中該處理單元更包括有：

一組合器，連接該複數個耙狀接收器，接收複數個還原信號，將屬於同一信號源之複數還原信號經整合處理後，輸出至該總處理單元。
6. 如申請專利範圍第1項所述之耙狀接收器的彈性分配架構，其中該偵測單元為一匹配濾波器。
7. 一種耙狀接收器(rake receiver)的彈性分配方法，係利用一基地台接收一行動台的一傳輸信號時，分配耙狀接收器，以達到該基地台內耙狀接收器之最佳利用，並輸出一總和信號至一後級電路，該基地台分配耙狀接



六、申請專利範圍

收器的架構包括有，複數個處理單元，每一處理單元更包括有：複數個耙狀接收器，以及一總處理單元，該耙狀接收器的分配方法包括有以下步驟：

A：該基地台接收該傳輸信號。

B：該總處理單元依據每個處理單元收到的該傳輸信號的品質估算一標誌回應數。

C：依據該標誌回應數，決定目前可供運用的處理單元內的耙狀接收器的數目是否足夠？若為是，執行步驟E，否則執行步驟D；

D：依據該標誌回應數目，調整運作處理單元數；

E：該總處理單元整合使用中該耙狀接收器所接收的信號，輸出至該後級電路後，重複步驟A。

8. 如申請專利範圍第7項所述之耙狀接收器的彈性分配方法，其中該標誌回應數與多路徑信號數目相關。

9. 如申請專利範圍第7項所述之耙狀接收器的彈性分配方法，其中該步驟B更包括：

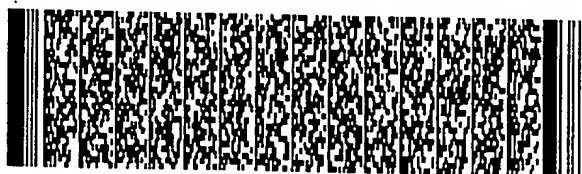
B1：判別每個處理單元所接收該傳輸信號的品質；

B2：依所接收傳輸信號的品質排列一選擇順序。

10. 如申請專利範圍第8項所述之耙狀接收器的彈性分配方法，其中該步驟D更包括：

D1：設定一總數參數為該選擇順序中第一個處理單元所能提供的耙狀接收器數；

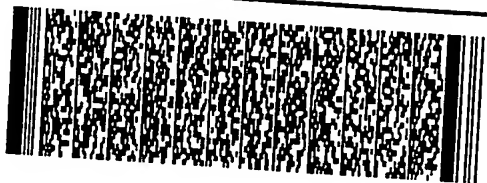
D2：檢驗該標誌回應數是否大於該總數參數；若為是D3，執行，否則，執行D4；



六、申請專利範圍

D3：依該選擇順序選出一處理單元，並將該總數參數加上該處理單元所能提供的靶狀接收器數，下一步執行D2；

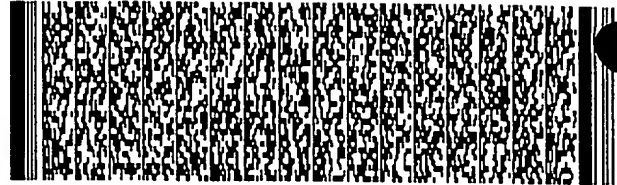
D4：所選出的該處理單元中，除最後一個處理單元所提供靶狀接收器數為該標誌回應數與該總數參數之差外，其餘該選出的處理單元提供全部該處理單元所能提供的靶狀接收器數。



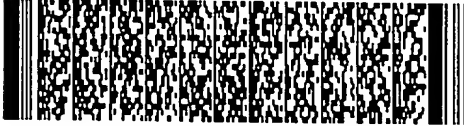
第 1/19 頁



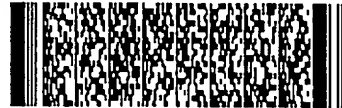
第 2/19 頁



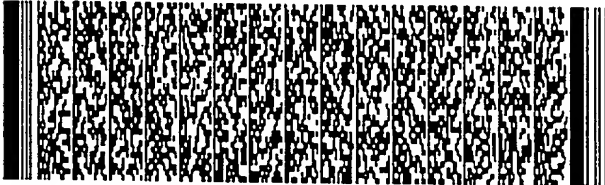
第 3/19 頁



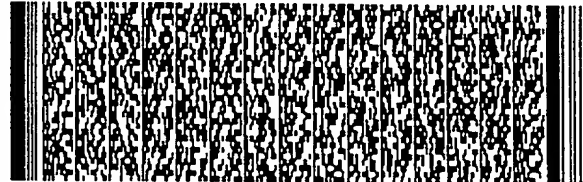
第 4/19 頁



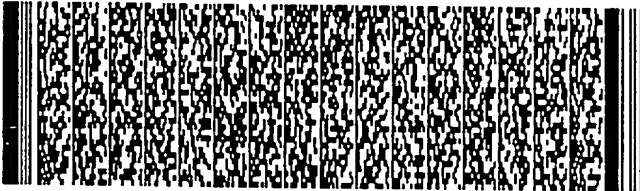
第 5/19 頁



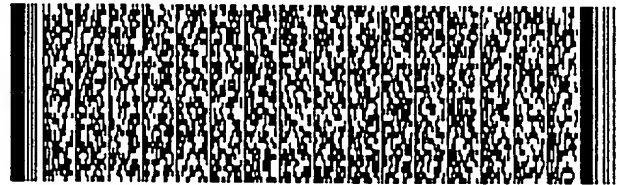
第 5/19 頁



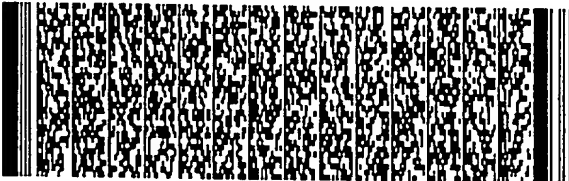
第 6/19 頁



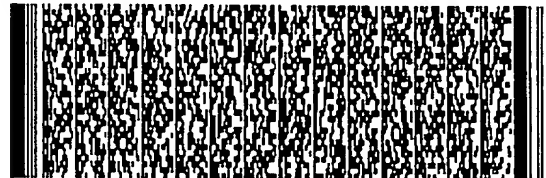
第 6/19 頁



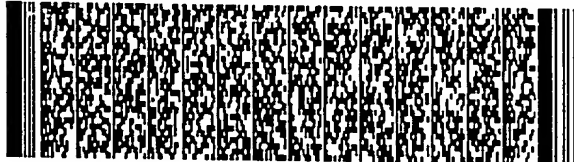
第 7/19 頁



第 7/19 頁



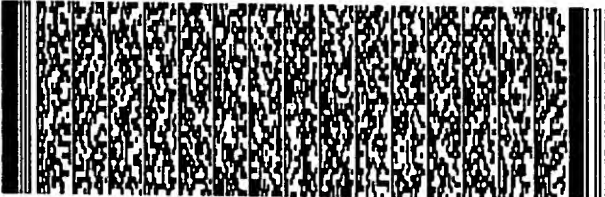
第 8/19 頁



第 8/19 頁



第 9/19 頁



第 9/19 頁



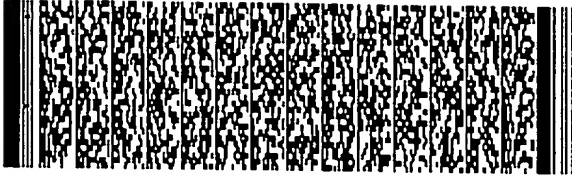
第 10/19 頁



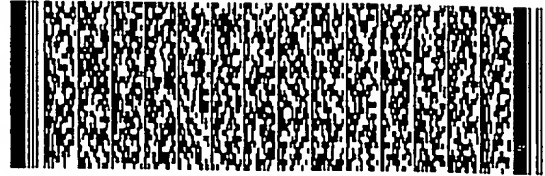
第 10/19 頁



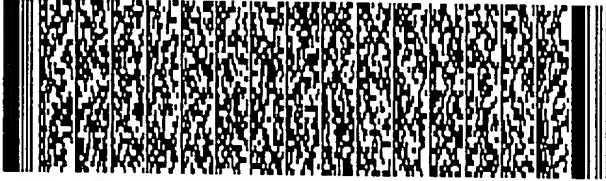
第 11/19 頁



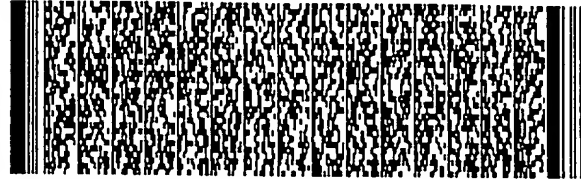
第 11/19 頁



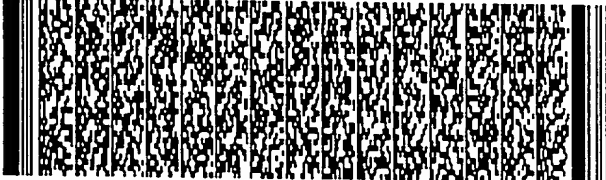
第 12/19 頁



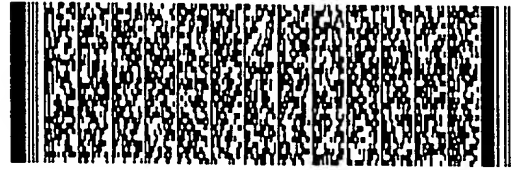
第 12/19 頁



第 13/19 頁



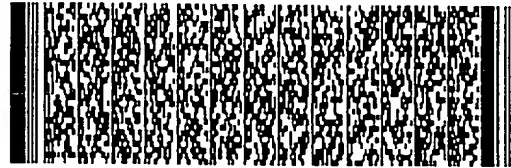
第 14/19 頁



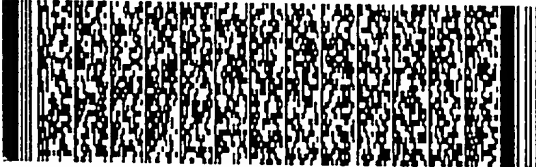
第 15/19 頁



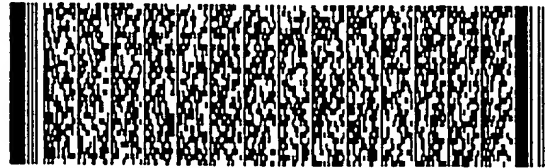
第 16/19 頁



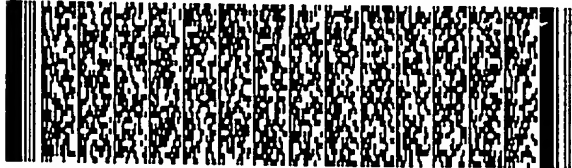
第 16/19 頁



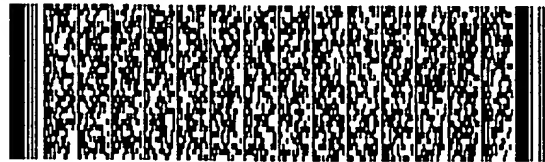
第 17/19 頁



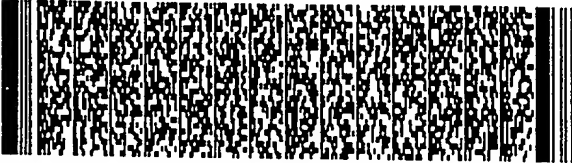
第 17/19 頁



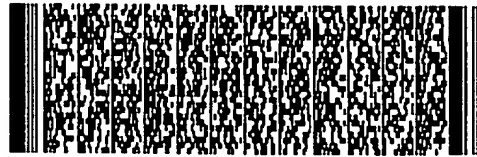
第 18/19 頁



第 18/19 頁



第 19/19 頁



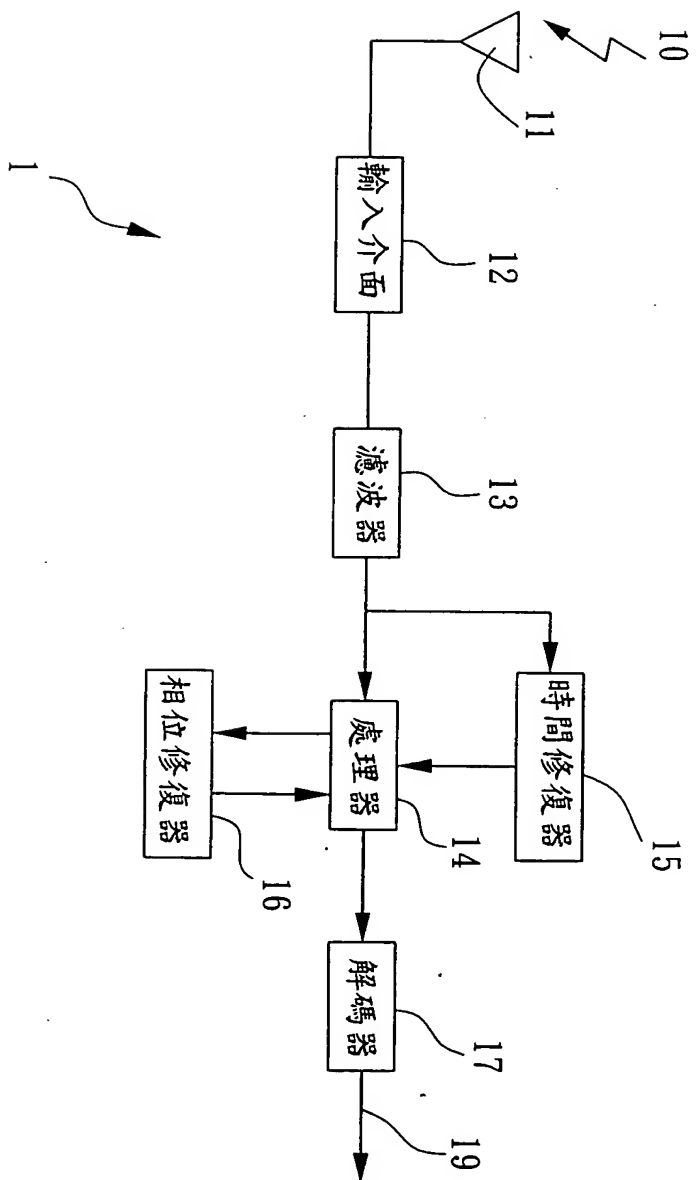
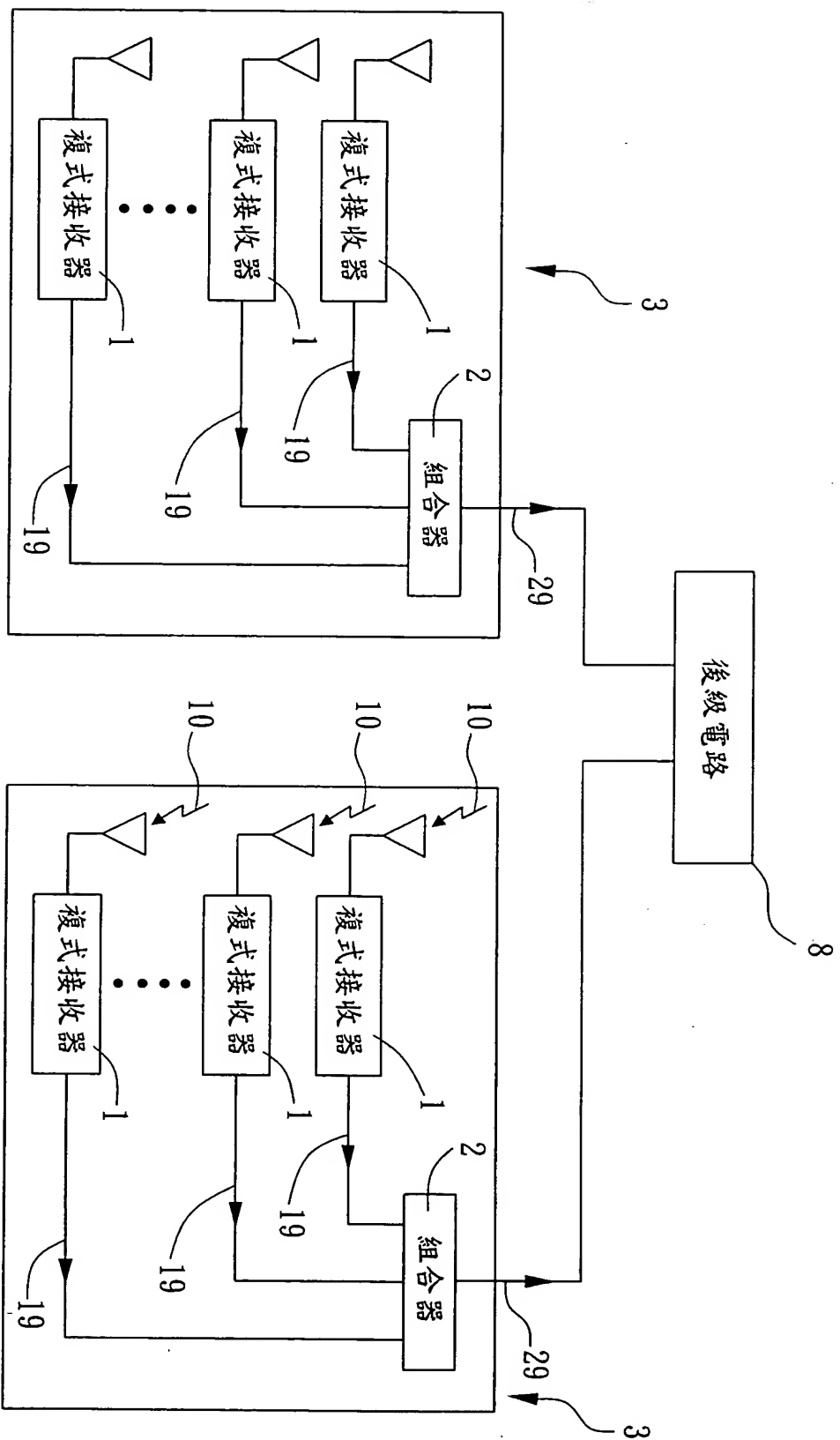


圖 一



圖二

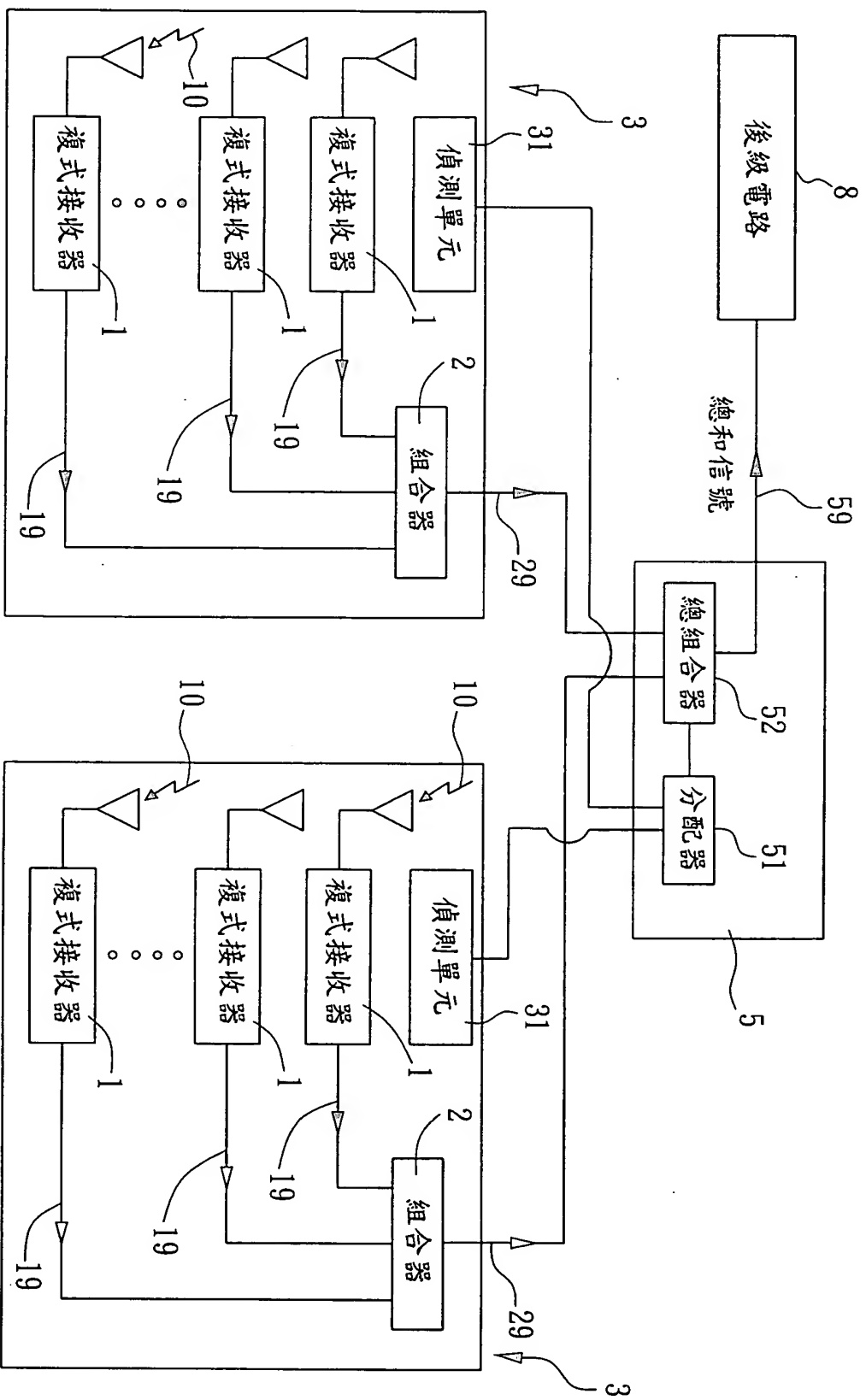


圖 三

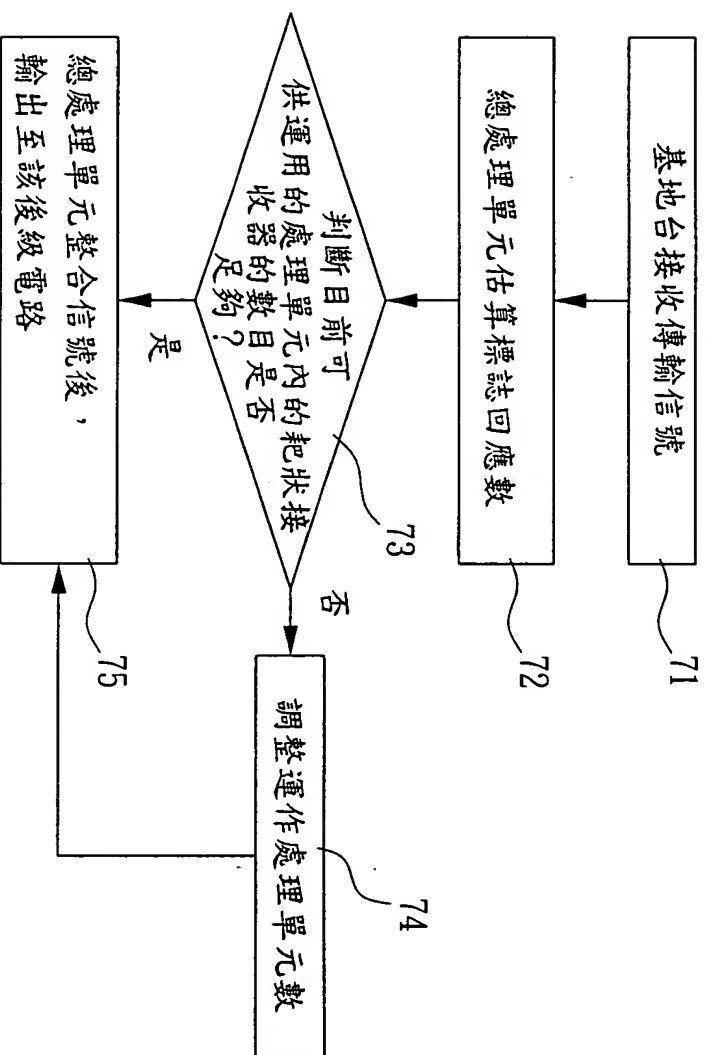


圖 四